

**ANALISIS KADAR FOSFOR TANAH PADA
BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN DI KECAMATAN
MANISRENGGO KABUPATEN KLATEN
SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1
Fakultas Geografi



Oleh:

Adnan Hidayat

E100140127

**FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

ANALISIS KADAR FOSFOR TANAH PADA BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN DI KECAMATAN MANISRENGGO KABUPATEN KLATEN

Adnan Hidayat
E100140127

Telah disetujui dan dilaksanakan Ujian Skripsi pada :

Hari : *Rabu*.....
Tanggal : *14 November 2018*....

Pembimbing



Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si

Mengetahui

Wakil Dekan 1



Drs. Priyono, M.Si

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS KADAR FOSFOR TANAH PADA BERBAGAI PENGGUNAAN
LAHAN DI KECAMATAN MANISRENGGO KABUPATEN KLATEN**

ADNAN HIDAYAT

E100140127

Telah dipertahankan di depan Team Penguji pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 14, November 2018

Dan telah dinyatakan memenuhi syarat

Tanda Tangan

Anggota I Ir. Taryono, M.Si

(.....)

Anggota II : Drs. Suharjo, M.Si

(.....)

Pembimbing : Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si

(.....)

Mengetahui,
Dekan



Drs. Yuli Priyana, M.Si
NIK.573

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 27 Oktober 2018



Adnan Hidayat

MOTTO HIDUP

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

Artinya:

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (Q.S. Al-Insyirah ayat 5-6)

إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُتَوَكِّلِينَ

Artinya:

"Sehingga Allah mencintai orang-orang yang bertawakkal." (Q.S. Al-Imran ayat 152)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Persembahan tugas akhir ini dan rasa terimakasih say ucapkan kepada :

1. Kepada Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, hidayah, karunia, nikmat, kesehatan, kemudahan, dll.
2. Kedua orang tua: Ibu (Makwar) dan Bapak (Pakmin) yang sudah memberikan dukungan, doa, dan nafkah kepada saya. Serta Kakek & Nenek (Pakdi & Makdi) yang sudah merawat saya sejak kecil sampai sekarang.
3. Saudaraku, terutama kakaku (Arif Mahmudi) yang selalu memberikan dukungan, serta selalu bisa memberikan contoh yang baik untuk adik-adiknya, serta Adik saya (Andri Ardiansyah).
4. Dosen Pembimbing saya, bapak Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si, yang telah berkenan memberikan tambahan ilmu dan solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini. Serta dosen pembahas: Bapak Ir. Taryono, M.Si (penguji 1) dan Bapak Drs. Suharjo, M.Si (penguji 2) yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
5. Seluruh dosen fakultas geografi yang telah berkenan memberikan ilmunya selama masa perkuliahan.
6. Teman-teman terdekaku: (Ilyas yang sudah memberikan dukungan, bantuan, serta ilmunya), (keluarga kecil kontrakan: Herwid, Ega giono, Bayu mubex, tri), (teman-teman terdekat lainnya: Basir, Bogad, Nurul, Sholikin, Irfan, Heri, Ega, Seno, Riski, Setyo Ari, Ilyas, Sidiq, Fauzan aun, Ferico, Mas Hasan, Arum, Isma, Eva, Meilyana, dll).
7. Seluruh teman-teman angkatan 2014.

ANALYSIS OF SOIL PHOSPHORUS CONCENTRATION IN VARIOUS LAND USES IN KECAMATAN MANISRENGGO KABUPATEN KLATEN

Adnan Hidayat¹, Kuswaji Dwi Priyono²

¹ Student of Faculty of Geography University of Muhammadiyah Surakarta

² Lecturer of Faculty of Geography University of Muhammadiyah Surakarta
E100140127

Abstract

Phosphorus is an important element needed for plant growth. Phosphorus plays an important role in the biochemical production of Adenosine Diphosphate (ADP) and Adenosine Triphosphate (ATP). Land use can affect soil fertility in terms of physics, biology and chemistry. One of the chemical elements studied is Phosphorus (P). Phosphorus in soil / waters is generally in the form of Phosphate (PO₄). Kecamatan Manisrenggo has the main agricultural commodities, namely rice, corn and tobacco. In 2014-2016 there were fluctuations in yields, so phosphorus could be an influence in soil fertility in the Manisrenggo area. This study aims to analyze soil phosphorus concentration in various land uses and the effect of land use on the availability of phosphorus.

The survey was conducted to determine the general description of soil conditions in the field, while laboratory experiments were carried out to determine soil phosphorus concentration. Tests are carried out with different soil samples based on land use. Sampling uses *purposive clusters*. Each sampling point (8 points) tested two samples (yielding 16 samples), namely, surface soil and bottom soil. The phosphorus test was carried out using the modified Bray 1 method using SNI 06-6989.31-2005 about the phosphate test method using ascorbic acid.

The test results show that the level of phosphorus in the surface soil is dominated by very high values, then high and medium; the same thing is found in the lower ground. The use of land with the highest and lowest levels of phosphorus in top soil, namely Lahar Sand (40.50 ppm) and Field (23.41 ppm), while in the lower land are Settlements (48.43 ppm) and Gardens (24.29 ppm). The precision test results (repeatability) which is 'received' are indicated by %RSD = 1.7% and 0.5 CV HORWITZ = 5.70.

Keywords: Soil phosphorous, Land use, Precision test.

ANALISIS KADAR FOSFOR TANAH PADA BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN DI KECAMATAN MANISRENGGO KABUPATEN KLATEN

Adnan Hidayat¹, Kuswaji Dwi Priyono²

¹Mahasiswa Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta

²Dosen Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta

E100140127

Intisari

Fosfor merupakan unsur penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Fosfor memegang peranan penting dalam produksi energi biokimia *Adenosine Diphosphate* (ADP) dan *Adenosine Triphosphate* (ATP). Penggunaan lahan dapat mempengaruhi kesuburan tanah yang ditinjau dari fisika, biologi, dan kimia. Salah satu unsur kimia yang dikaji adalah Fosfor (P). Fosfor dalam tanah/perairan umumnya dalam bentuk Fosfor (PO_4). Kecamatan Manisrenggo memiliki komoditas utama pertanian yaitu padi, jagung, dan tembakau. Tahun 2014-2016 terjadi fluktuasi hasil panen, maka fosfor dapat menjadi pengaruh dalam kesuburan tanah di wilayah Manisrenggo. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar fosfor tanah pada berbagai penggunaan lahan serta pengaruh penggunaan lahan terhadap ketersediaan fosfor.

Survei dilakukan untuk mengetahui gambaran umum kondisi tanah di lapangan, sedangkan eksperimen laboratorium dilakukan untuk mengetahui kadar fosfor tanah. Pengujian dilakukan dengan sampel tanah yang berbeda berdasarkan penggunaan lahan. *Sampling* menggunakan *cluster purposive*. Tiap titik *sampling* (8 titik) diuji dua sampel (menghasilkan 16 sampel) yaitu, tanah permukaan dan tanah bawah. Uji fosfor dilakukan dengan metode Bray 1 yang dimodifikasi menggunakan SNI 06-6989.31-2005 tentang metode uji fosfor menggunakan asam askorbat.

Hasil uji menunjukkan kadar fosfor tanah permukaan didominasi dengan nilai sangat tinggi, selanjutnya tinggi dan sedang; hal yang sama juga terdapat di tanah bawah. Penggunaan lahan dengan kadar fosfor tertinggi dan terendah tanah atas yaitu Pasir Lahar (40,50 ppm) dan Lapangan (23,41 ppm), sedangkan di tanah bawah yaitu Permukiman (48,43 ppm) dan Kebun (24,29 ppm). Hasil uji presisi (*repeatability*) yaitu 'diterima' ditunjukkan dengan %RSD = 1,7% dan 0,5 CV HORWITZ = 5,70.

Kata Kunci : Fosfor tanah, Penggunaan lahan. Uji presisi.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO HIDUP	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRACT	vii
INTISARI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
KATA PENGANTAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Kegunaan Penelitian	6
1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya	7
1.5.1 Telaah Pustaka	7
1.5.1.1 Penggunaan Lahan	7
1.5.1.2 Pengertian Tanah	8
1.5.1.3 Kesuburan Tanah	9
1.5.1.4 Siklus Fosfor dalam Tanah	10
1.5.1.5 Sistematika Tumbuhan dalam Menyerap Fosfor	11
1.5.1.6 Fungsi Fosfor dalam Tanaman	20
1.5.1.7 Sumber dan Jumlah Fosfor (P) dalam Tanah	21
1.5.1.8 Pergerakan Fosfor (P) dalam Tanah	22
1.5.1.9 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ketersediaan Fosfor	24
1.5.2 Penelitian Sebelumnya	26

1.6 Kerangka Pemikiran.....	32
1.7 Batasan Operasional.....	34
BAB II METODE PENELITIAN	35
2.1 Populasi/Obyek Penelitian	35
2.2 Metode Pengambilan Sampel	35
2.3 Metode Pengumpulan Data	35
2.4 Instrumen dan Bahan Penelitian	36
a. Instrumen dan Bahan Lapangan	36
b. Instrumen dan Bahan Laboratorium	36
2.5 Teknik Pengujian Sampel	37
a. Pembuatan Kurva Kalibrasi	37
b Uji Kadar Fosfat	38
2.6 Metode Analisis Data.....	38
a. Analisis Data Tanah.....	39
- Data Lapangan.....	39
- Data Fisik Laboratorium	39
- Data Fosfor (Bray 1)	40
b. Validasi/Verifikasi Metode Uji	40
c. Analisis Penggunaan Lahan	41
2.7 Diagram Alir Penelitian.....	42
BAB III DESKRIPSI GEOGRAFIS DAERAH PENELITIAN	43
3.1 Letak, Luas, dan Batas	43
3.2 Geologi dan Geomorfologi.....	46
3.2.1 Geologi	46
3.2.2 Geomorfologi	48
3.3 Topografi	50
3.4 Jenis Tanah	53
3.5 Iklim	55
3.6 Penggunaan Lahan	57
3.7 Penduduk	60
3.7.1 Struktur Penduduk.....	60

- Jumlah Penduduk.....	60
- Kepadatan.....	61
- Komposisi.....	64
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	67
4.1 Data Umum Tanah.....	67
4.1.1 Data Lapangan	67
4.2 Data Laboratorium	69
4.2.1 Hasil Pengukuran Massa Tanah dan Kadar Air	69
4.2.2 Data Uji Fosfat.....	70
4.2.2.1 Kurva Standar Fosfat.....	71
4.2.2.2 Hasil Uji Fosfat	72
4.2.2.3 Validasi/Verifikasi Metode.....	73
4.2.2.3.1 Uji Presisi.....	73
4.3 Sebaran Nilai Fosfat pada Berbagai Penggunaan Lahan	75
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	78
5.1 Kadar Fosfat Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan	78
5.2 Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Penggunaan	79
BAB VI PENUTUP.....	83
6.1 Kesimpulan.....	83
6.1 Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	100
Lampiran A (Peta)	100
Lampiran B (Diagram Alir Prosedur Laboratorium)	100
Lampiran C (Data Umum Tanah)	103
Lampiran D (Pembuatan Larutan Pereaksi)	116
Lampiran E (Pembuatan Kurva Standar Fosfat).....	119
Lampiran F (Pengujian Fosfat)	122
Lampiran G (Validasi/Verifikasi Metode)	129
Lampiran H (Dokumentasi)	131

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Luas Panen Padi, Jagung, Tembakau di Kecamatan Manisrenggo.....	4
Tabel 1.2 Serapan Unsur Hara (P) Tanaman Kedelai Selama Musim Pertumbuhan.....	21
Tabel 1.3 Ringkasan Penelitian Sebelumnya	27
Tabel 2.1 Data Lapangan	39
Tabel 2.2 Data Fisik Laboratorium.....	39
Tabel 2.3 Klasifikasi Nilai Fosfor Metode Bray 1	40
Tabel 3.1 Luas Desa di Kecamatan Manisrenggo	44
Tabel 3.2 Data Curah Hujan Rata-rata di Kec.Manisrenggo th.2007-2016.....	55
Tabel 3.3 Tipe Curah Hujan Berdasarkan Nilai Q	56
Tabel 3.4 Luas Penggunaan Lahan Kecamatan Manisrenggo	57
Tabel 3.5 Jumlah Penduduk Berdasarkan Desa & Jenis Kelamin Kecamatan Manisrenggo	60
Tabel 3.6 Kepadatan Penduduk Berdasarkan Desa di Kec.Manisrenggo.....	62
Tabel 3.7 Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin & Umur di Kecamatan Manisrenggo	64
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Tanah di Lapangan.....	67
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Massa Tanah dan Kadar Air	69
Tabel 4.3 Hasil Kadar Fosfat (P Tersedia)	72
Tabel 4.4 Hasil Uji Presisi	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Siklus Fosfor	11
Gambar 1.2 Bagian-bagian Tumbuhan	14
Gambar 1.3 Pertumbuhan awal tanaman.....	15
Gambar 1.4 Glikolisis.....	16
Gambar 1.5 Dekarboksilasi Oksidatif	17
Gambar 1.6 Siklus Krebs	18
Gambar 1.7 Transport Elektron	18
Gambar 1.8 Respirasi Tanaman	19
Gambar 1.9 Komponen-Komponen Fosfor (P) dalam Siklusnya di Tanah.....	23
Gambar 1.10 Kerangka Pemikiran.....	33
Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian	42
Gambar 3.1 Peta Administrasi Kecamatan Manisrenggo	45
Gambar 3.2 Peta Geologi Kecamatan Manisrenggo.....	47
Gambar 3.3 Peta Bentuklahan Kecamatan Manisrenggo.....	49
Gambar 3.4 Peta Kontur Kecamatan Manisrenggo	51
Gambar 3.5 Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Manisrenggo	52
Gambar 3.6 Peta Jenis Tanah Kecamatan Manisrenggo	54
Gambar 3.7 Grafik Tipe Curah Hujan Kecamatan Manisrenggo, Menurut Schmidt & Ferguson	56
Gambar 3.8 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Manisrenggo.....	59
Gambar 3.9 Peta Kepadatan Penduduk Kecamatan Manisrenggo	63
Gambar 3.10 Piramida Penduduk	65
Gambar 4.1 Grafik Kurva Standar Fosfat	71
Gambar 4.2 Peta Kadar Fosfat “Tanah Permukaan” pada Berbagai Penggunaan Lahan di Kecamatan Manisrenggo	75
Gambar 4.3 Peta Kadar Fosfat “Tanah Dalam” Pada Berbagai Penggunaan Lahan di Kecamatan Manisrenggo	77
Gambar 5.1 Peta Kadar Fosfat “Tanah Permukaan” pada Berbagai Penggunaan Lahan di Kecamatan Manisrenggo	81

Gambar 5.2 Peta Kadar Fosfat “Tanah Dalam” Pada Berbagai Penggunaan Lahan di Kecamatan Manisrenggo	82
---	----

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Wahimin & Ibu Warsini. yang telah memberikan dukungan serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis,
2. Bapak Dekan dan bapak/ibu dosen semuanya yang sudah membeikan ilmu selama perkuliahan.
3. Bapak Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si, selaku dosen Pembimbing Skripsi yang telah berkenan memberikan tambahan ilmu dan solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini,
4. Bapak Ir. Taryono, M.Si (pembahas 1) dan Bapak Drs. Suharjo, M.Si (pembahas 2) yang telah selalu bersedia membimbing dan mengarahkan penulis selama menyusun skripsi dan memberikan banyak ilmu serta solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini, dan
5. Seluruh teman-teman seangkatan 2014 yang selalu mengisi hari-hari menjadi sangat menyenangkan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak.

Surakarta, 27 Oktober 2018

Penulis,

Adnan Hidayat